

Nombre y matrícula: \_\_\_\_\_

Pregunta	1	2	3	4	5	Total:
Puntos	14	5	15	7	9	50
Puntaje						

## 1. Confiabilidad y tolerancia a fallos

- (a) (5 pts) ¿En qué consiste el enmascaramiento de fallas? Dé un ejemplo de enmascaramiento de una falla bizantina.
- (b) (9 pts) La mayor parte de los mecanismos de tolerancia a fallos utilizan algún tipo de *redundancia*. Escoja al menos tres (3) de los siguientes mecanismos de tolerancia a fallos, y explique dónde/cómo tiene redundancia.
- Ejecución especulativa (también llamadas, tareas de backup) en MapReduce
  - Linaje en Spark
  - Replicación primario-secundario en bases de datos RDBMS
  - Confiabilidad de TCP
  - Confiabilidad en Wireless Sensor Networks (WSNs)

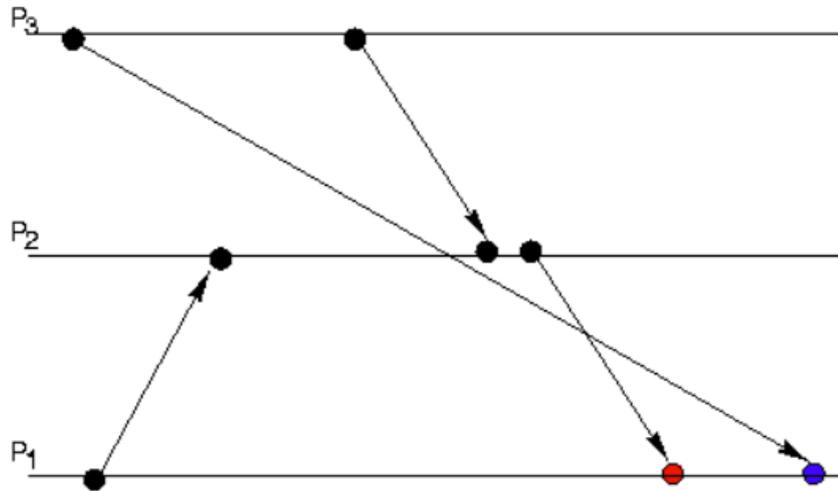
## 2. MapReduce/Hadoop

- (a) (5 pts) Usted está asesorando a una empresa sobre la instalación de un sistema de almacenamiento de baja latencia para su uso en la nube, en el cual la empresa piensa guardar muchos archivos de no más de 10KB cada uno. La gente del Departamento de Sistemas de la empresa ha escuchado hablar del Hadoop Distributed File System (HDFS) y quiere usarlo como solución pero no están seguros que sea adecuado. ¿Cree Ud. que es buena idea? ¿Por qué o por qué no?

### 3. Teoría

(a) (15 pts) Relojes lógicos vectoriales.

Un sistema distribuido con tres procesos, usa relojes lógicos vectoriales para ordenamiento de eventos. Al inicio del sistema, ocurre una interacción entre los procesos como se muestra en la figura (arriba). Asigne estampas de tiempo vectoriales a los eventos de enviar y recibir mensajes. Luego, llene la siguiente tabla indicando el valor de la estampa de tiempo vectorial que viaja con cada uno de los cuatro mensajes ilustrados en la figura:



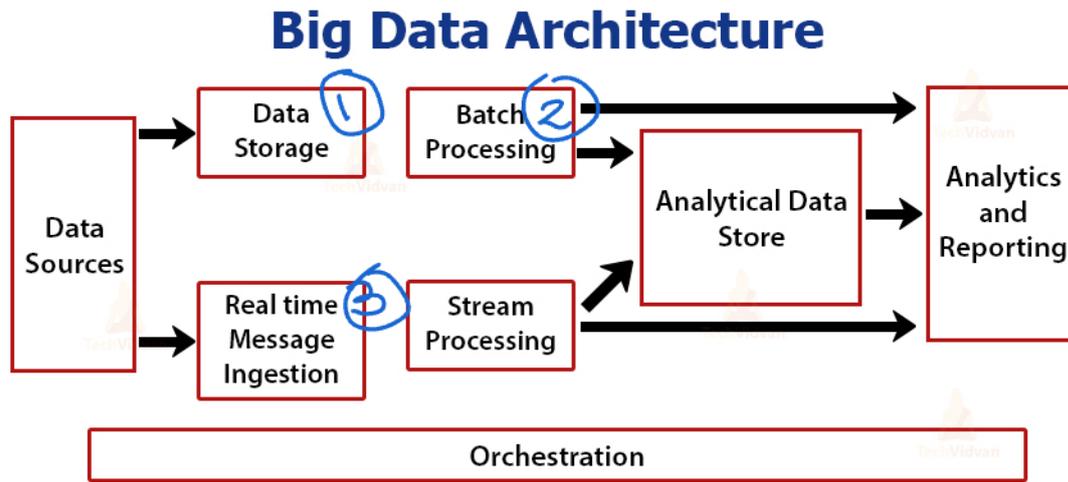
ADICIONALMENTE, indique dos eventos que sean concurrentes; justifique su respuesta.

### 4. Cachés y CDNs

(a) (7 pts) Si configuro el servidor DNS de mi laptop para que use OpenDNS (ej.: el servidor DNS que tiene asignada la IP 208.67.222.222) en lugar del DNS de mi proveedor de servicios de Internet (ISP), es muy posible que la navegación que realizo en Internet se vuelva un poco más lenta. Explique la razón o razones por las que se percibiría este efecto negativo en el rendimiento.

5. Arquitecturas de Big Data.

Considere los siguientes componentes de una arquitectura de Big Data.



Para cada uno de los 3 elementos enumerados con un círculo, explique para qué sirve y dé un ejemplo de una herramienta de software que se puede utilizar para asumir ese rol. Por ejemplo, con respecto al componente etiquetado “Analytics and Reporting”, se podría contestar que sirve para mostrar los resultados de la analítica de los datos al usuario final, para que los pueda analizar con diversas visualizaciones e incluso realizar ciertos filtrados y análisis adicionales; una herramienta de software que se puede utilizar para esto es PowerBI.

(a) (3 pts) Elemento 1: Rol/uso y herramienta/producto/framework de software.

(b) (3 pts) Elemento 2: Rol/uso y herramienta/producto/framework de software.

(c) (3 pts) Elemento 3: Rol/uso y herramienta/producto/framework de software.